

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masashi NAGAYAMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IMAGE REMOVING METHOD, IMAGE REMOVING DEVICE, AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

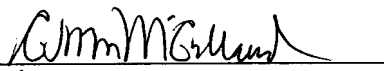
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-292063	October 4, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913  
C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月    4 日  
Date of Application:

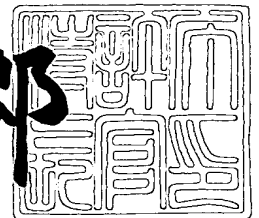
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 9 2 0 6 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 9 2 0 6 3 ]

出      願      人            株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 4 0 8 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 0206686

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00  
G03G 9/00

【発明の名称】 記録材料除去用の剥離部材並びにこれを用いた除去方法  
、除去装置及び画像形成装置

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 長山 将志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 田中 元治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 澤田 豊志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 白石 桂子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市栄区桂台南 2 丁目 2 - 2

【氏名】 斉藤 忠司

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

## 【代理人】

【識別番号】 100116713

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 正己

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094709

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 加々美 紀雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100078994

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 小松 秀岳

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 165251

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0117044

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録材料除去用の剥離部材並びにこれを用いた除去方法、除去装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像支持体上に記録材料を用いて記録された画像を、予め液体に浸すことなく剥離部材と接触させて加熱し、次いで剥離部材を像支持体から分離することによって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において用いる剥離部材であって、該剥離部材が基材と基材表面に設けた熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層とからなることを特徴とする剥離部材。

【請求項 2】 前記記録材料が熱可塑性樹脂を含有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の剥離部材。

【請求項 3】 前記表面層中の熱可塑性樹脂が記録材料中の熱可塑性樹脂と同一のものであることを特徴とする請求項 2 記載の剥離部材。

【請求項 4】 前記表面層の材料が記録材料と同一の材料であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の剥離部材。

【請求項 5】 前記表面層が基材表面に加熱定着されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の剥離部材。

【請求項 6】 像支持体上に記録材料を用いて記録された画像を、予め液体に浸すことなく剥離部材と接触させて加熱し、次いで剥離部材を像支持体から分離することによって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において、該剥離部材として、請求項 1～5 のいずれかに記載の剥離部材を用いることを特徴とする記録材料除去方法。

【請求項 7】 前記記録材料が少なくとも親油基を有する材料を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の記録材料除去方法。

【請求項 8】 前記記録材料が熱可塑性樹脂を主成分とする材料であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の記録材料除去方法。

【請求項 9】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を内添した記録材料であることを特徴とする請求

項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 10】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を外添した記録材料であることを特徴とする請求項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 11】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を付加された核微粒子を内添した記録材料であることを特徴とする請求項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 12】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を付加された核微粒子を外添した記録材料であることを特徴とする請求項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 13】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を包接した核微粒子を内添した記録材料であることを特徴とする請求項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 14】 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を包接した核微粒子を外添した記録材料であることを特徴とする請求項 6～8 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 15】 加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質の親水基と核微粒子の親水基の少なくとも一部とがイオン結合による塩を形成したものであることを特徴とする請求項 11～14 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 16】 加熱後の接着力が加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質の親水基と核微粒子の親水基の少なくとも一部とが水素結合を形成したものであることを特徴とする請求項 11～14 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 17】 剥離温度を定着温度以上とすることを特徴とする請求項 6～16 のいずれかに記載の記録材料除去方法。

【請求項 18】 請求項 6～17 のいずれかに記載の記録材料除去方法を用いて記録材料を除去することを特徴とする記録材料除去装置。

【請求項 19】 剥離部材を再生する手段を有することを特徴とする請求項

18記載の記録材料除去装置。

【請求項20】 少なくとも帯電、露光、現像、転写及び定着の工程を含む画像形成装置であって、請求項18または19に記載の記録材料除去装置の機能を併せ備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項21】 基材上に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層を加熱定着して剥離部材を作製する手段を有することを特徴とする請求項20に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録材料除去用の剥離部材並びにこれを用いた除去方法、除去装置及び画像形成装置に関し、さらに詳しくは、一般印刷（凸版、平版等）、電子写真、インクジェット、サーマル記録方式、さらには、クレヨン、マーカーペン等の筆記用具により形成された像形成物質を安定的に付着させた像支持体の表面から、記録材料を除去するための剥離部材並びにこれを用いた除去方法、除去装置及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、社会における情報の表示手段として、多量のハード出力がなされ、このハード出力の方法としては、一般印刷（凸版、平版等）、電子写真、インクジェット、サーマル記録方式、さらには、クレヨン、マーカーペン等の筆記用具により形成されるものがあるが、特に電子写真によるものは、複写用紙の制約がなく、普通紙の使用によるランニングコストが安価であり、複写スピードの高速化が容易であるという特徴がある。

しかしながら、このハード出力の結果、多量の紙が消費されて、そのために、森林の伐採による地球環境の悪化という問題まで引き起こすようになった。

【0003】

従来、この地球環境の悪化の問題に対しては、一度使用した用紙上の記録材料であるインキ等を除去し、潰して再び抄き、古紙といわれる紙に再生する方法が

採られているのみであった。しかし、最近、一度使用した紙の上の文字画像をクリーニングにより取り去り、複写又はプリンティングに再利用することができる記録材料及び方法が提案されており、特に多量の紙を消費する複写（電子写真）関連において記録材料であるトナーの除去に関して多くの提案がなされている。

#### 【0004】

具体的には、像支持体（紙、OHP基体等）に関するもの、記録材料（トナー等）に関するもの、さらには、剥離方法、剥離方法において用いる剥離液、剥離材等の副部材に関するものが提案されている。

#### 【0005】

像支持体に関しては、被記録体を膨潤層として親水性樹脂を架橋させたものを用いることや、被記録材の表面に形成された膨潤層を水等により濡らして膨潤させることにより、被記録材に記録された画像を除去する方法が提案されている（特許文献1～3参照）。

また、トナーが剥離しやすいようにあらかじめ、シート上支持体の表面、特に片面に離型処理した支持体（イレーザブルペーパー）を用いること等が提案されている（特許文献4参照）。

#### 【0006】

しかし、これらの提案は、像支持体が指定紙に制約されることにより、普通紙使用複写機（PPC）の有する、複写用紙の制約がなく、普通紙の使用によるランニングコストが安価であるという特徴を制限し、技術の汎用性が大幅に狭まるという欠点を有していた。

#### 【0007】

一方、記録材料としては、光化学的に消色可能なトナー（シアニン色素と有機ホウ素酸アンモニウム塩：例えば特許文献5参照）やトナーに生分解性プラスチック又は光分解性プラスチック等の特殊な材料を含有させたもの（特許文献6参照）等が提案されている。

さらには、トナー樹脂膨潤成分を有する剥離液と組み合わせて、トナー樹脂の親水性をOHV、AVにより規定したもの（特許文献7参照）、親水性確保のためにトナーの比表面積を規定したもの（特許文献8参照）、親水性微粒子を含有



させたもの（特許文献 9 参照）、吸水性確保のための界面活性剤を含有させたもの（特許文献 10 参照）が提案されている。

#### 【0008】

しかし、消色トナーは被記録体上に消色したトナー樹脂成分が残存し、再利用時に像支持体の表面平滑性等が未使用像支持体と比較し大幅に低下することや、トナーとして制限された色材を用いるため、色再現性の能力不足による画質低下等が問題となり、分解性プラスチックを用いる場合は、トナー付着量が多い画像からトナーを完全に除去することは困難であるという問題があった。

#### 【0009】

また、特許文献 10 記載の、トナー樹脂を溶解又は膨潤する成分を有する剥離液との併用を必須とした、界面活性剤を含有させたトナー等の剥離液の吸水性を向上させた提案は、剥離液の安全性の観点から、トナー樹脂を溶解しやすい溶剤を含有する剥離液の使用は好ましくなく、さらには、剥離液の紙基体の吸収、膨潤に起因する乾燥後の紙の伸びによる紙の再利用、再複写時のジャム等の重大な副作用を有するものであった。

そこで、界面活性剤含有トナー単独での剥離効果を確認したところ、界面活性剤の目的が剥離液の吸水性向上にあるため、単独では剥離機能は発揮し得ず、乾式剥離法におけるトナー剥離は不可能であった。

#### 【0010】

また、加熱剥離の際に記録材料と像支持体とのインターフェースを弱くさせることを目的とした界面活性剤を画像材料もしくは像支持体に含有させる提案もなされているが、この方法では画像材料の剥離は可能であるが、剥離部材とのインターフェースが弱く、実用的に十分な剥離性能を得るには至っていない。

#### 【0011】

また、剥離方法としては、ブラシ、除去刃等による物理的力を像支持体及び記録材料に直接負荷して除去する方法、剥離材と記録材料とを重ねて加熱することにより両者間に接着力を生じさせ、その接着力により像支持体から記録材料を除去する方法、剥離液等の補助部材により像支持体と記録材料との接着力を弱めてから直接的又は間接的剥離を行う方法等が提案されている。

## 【0012】

しかし、直接的又は間接的剥離のいずれにおいても、画像支持体と記録材料の接着力を弱めることなく除去することは、像形成物質の高い除去率は望めず、強制的に除去率を高めることは、記録材料を除去する際に紙剥げ等の像支持体の損傷が生じ、像支持体の再利用の主目的からすると好ましくないものである。

## 【0013】

また、剥離液による剥離は紙を損傷することがなく、剥離率を飛躍的に向上させることから好ましいものの、過剰の剥離液供給（紙膨潤）により、紙とトナー間にせん断力を発生させ、接着力を軽減することは、紙を一度膨潤させるため、乾燥後も紙の伸びを生じさせ、紙の再利用、再複写時に複写機内においてジャム等が発生しやすいこと、さらには、ベタ画像部のトナー膜は、トナー樹脂が非水性樹脂であるために、界面活性剤を含有する剥離液といえどもトナー膜中に浸透させることは難しく、結果的にジャボ潰けレベルでないと剥離液成分を紙とトナー間に供給することは困難である等の欠点を有している。

## 【0014】

このような状況下、一度使用した紙等の像支持体上の文字画像等の記録材料をクリーニングにより取り去り、複写又はプリンティングに再利用することができる方法及び装置において、像支持体、記録材料にはなんら制約を設けることなく、紙等の像支持体に影響を及ぼす剥離液等を使用せず、像支持体と記録材料との接着力を弱めて剥離する方法が望まれていた。

## 【0015】

## 【特許文献1】

特開平7-311523号公報

## 【特許文献2】

特開平6-222604号公報

## 【特許文献3】

特開平11-174709号公報

## 【特許文献4】

特開平4-67043号公報

**【特許文献 5】**

特許第 2960229 号公報

**【特許文献 6】**

特開平 4-356086 号公報

**【特許文献 7】**

特開平 8-146648 号公報

**【特許文献 8】**

特開平 8-146650 号公報

**【特許文献 9】**

特開平 8-146647 号公報

**【特許文献 10】**

特開平 8-146649 号公報

**【0016】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、このような現状に鑑み、汎用性の高い普通紙を用い、高画質を達成することのできる記録材料を用いて、剥離液を使用することなく（従って、像支持体を膨潤させることなく）、かつ紙を損傷させることなく、ベタ画像においても容易に記録材料を剥離することができる記録材料の剥離部材、除去方法、除去装置及び画像形成装置を提供することをその課題とするものである。

**【0017】****【課題を解決するための手段】**

本発明者は、上記課題を解決するために、記録材料を像支持体から剥離させる際の記録材料と剥離部材との接着力に着目して鋭意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

**【0018】**

すなわち、本発明によれば、上記課題は次の構成によって達成することができる。

(1) 像支持体上に記録材料を用いて記録された画像を、予め液体に浸すことなく剥離部材と接触させて加熱し、次いで剥離部材を像支持体から分離することに

よって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において用いる剥離部材であって、該剥離部材が基材と基材表面に設けた熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層とからなることを特徴とする剥離部材。

#### 【0019】

(2) 前記記録材料が熱可塑性樹脂を含有するものであることを特徴とする上記

(1) 記載の剥離部材。

(3) 前記表面層中の熱可塑性樹脂が記録材料中の熱可塑性樹脂と同一のものであることを特徴とする上記(2) 記載の剥離部材。

(4) 前記表面層の材料が記録材料と同一の材料であることを特徴とする上記(1) ~ (3) のいずれかに記載の剥離部材。

(5) 前記表面層が基材表面に加熱定着されていることを特徴とする上記(1) ~ (4) のいずれかに記載の剥離部材。

#### 【0020】

(6) 像支持体上に記録材料を用いて記録された画像を、予め液体に浸すことなく剥離部材と接触させて加熱し、次いで剥離部材を像支持体から分離することによって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において、該剥離部材として、上記(1) ~ (5) のいずれかに記載の剥離部材を用いることを特徴とする記録材料除去方法。

#### 【0021】

(7) 前記記録材料が少なくとも親油基を有する材料を含むことを特徴とする上記(6) に記載の記録材料除去方法。

(8) 前記記録材料が熱可塑性樹脂を主成分とする材料であることを特徴とする上記(6) 又は(7) に記載の記録材料除去方法。

#### 【0022】

(9) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を内添した記録材料であることを特徴とする上記(6) ~ (8) のいずれかに記載の記録材料除去方法。

(10) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を外添した記録材料であることを特徴とする上記(6) ~ (

8) のいずれかに記載の記録材料除去方法。

**【0023】**

(11) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を付加された核微粒子を内添した記録材料であることを特徴とする上記(6)～(8)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

(12) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を付加された核微粒子を外添した記録材料であることを特徴とする上記(6)～(8)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

**【0024】**

(13) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を包接した核微粒子を内添した記録材料であることを特徴とする上記(6)～(8)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

(14) 前記記録材料が、加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質を包接した核微粒子を外添した記録材料であることを特徴とする上記(6)～

(8) のいずれかに記載の記録材料除去方法。

**【0025】**

(15) 加熱後の接着力を加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質の親水基と核微粒子の親水基の少なくとも一部とがイオン結合による塩を形成したものであることを特徴とする上記(11)～(14)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

(16) 加熱後の接着力が加熱する前の接着力よりも低下させることのできる物質の親水基と核微粒子の親水基の少なくとも一部とが水素結合を形成したものであることを特徴とする上記(11)～(14)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

(17) 剥離温度を定着温度以上とすることを特徴とする上記(6)～(16)のいずれかに記載の記録材料除去方法。

**【0026】**

(18) 上記(6)～(17)のいずれかに記載の記録材料除去方法を用いて記

録材料を除去することを特徴とする記録材料除去装置。

(19) 剥離部材を再生する手段を有することを特徴とする上記(18)記載の記録材料除去装置。

#### 【0027】

(20) 少なくとも帯電、露光、現像、転写及び定着の工程を含む画像形成装置であって、上記(18)又は(19)に記載の記録材料除去装置の機能を併せ備えたことを特徴とする画像形成装置。

(21) 基材上に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層を加熱定着して剥離部材を作製する手段を有することを特徴とする上記(20)に記載の画像形成装置。

#### 【0028】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は、像支持体上に固体の状態で固着した記録材料に対し、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料を表面に設けた剥離部材を重ねて加熱し分離することにより、記録材料を軟化させて剥離部材との接着力を発生させ、記録材料を像支持体から剥離させるものである。

#### 【0029】

具体的には、剥離のための加熱時に、剥離部材表面に設けた熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料が変形し、記録材料を包み込むように密着し、記録材料との強い接着力により像支持体上の残画像の少ない剥離を得るものである。

すなわち、剥離時に、(記録材料と剥離部材との接着力) > (記録材料と像支持体との接着力) という関係が達成されることにより剥離が可能となる。

#### 【0030】

更に、記録材料と剥離部材との接着力を強いものとするために、記録材料に剥離部材表面とSP値の近い樹脂を含有させることにより更に記録材料と剥離部材の接着力を強くすること及び又は記録材料に剥離時の加熱によって記録材料と像支持体との接着力を低減させることのできる物質(以下、「剥離剤」という)を含有させることにより記録材料と像支持体の接着力を弱くすることによって、本発明によって提案される剥離部材を用いた剥離はより効果を増す。

**【0031】**

なお、本明細書で示す記録材料と該像支持体との接着力は、タッキング試験機 (TACKINESS TESTER MODEL TAC-II、(株)レスカ社製) にて測定したものであり、常温での接着力とはプローブ ( $\phi 5\text{mm}$ ) の先端に両面テープを接着し、プローブ降下速度:  $120\text{mm}/\text{min}$ 、引き上げ速度:  $600\text{mm}/\text{min}$ 、押し圧:  $500\text{gf}/\phi 5\text{mm}$ 、押し圧時間:  $10\text{sec}$  において、像形成物質がほぼ剥離したと目視にて判断される剥離力を接着力と定義する。

**【0032】**

また、加熱剥離時の接着力は同機にてプローブの先端に、表面に予め熱可塑性樹脂を接着させた剥離部材のポリエーテルエーテルケトン、PEEK (スミライト FS-1100C、住友ベークライト社製、 $100\text{ミクロン}$ 厚) を接着して、所定の剥離温度にて同条件にて測定、評価した剥離力と定義する。

**【0033】**

本発明においては、像支持体上に画像を形成し記録するために用いられる記録材料にて記録された画像に、記録材料の除去を促進する効果のある液体に予め浸すことなく剥離部材を接触させて加熱し、次いで剥離部材を分離することによって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において、基材表面に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層を設けてなる剥離部材を用いることにより、剥離加熱時に表面層の熱可塑性樹脂が記録材料を包み込むために剥離部材と記録材料との接着力が強固なものとなり、剥離時に剥離部材に接着しきれずに像支持体上に残留してしまう記録材料の量を大幅に減少させることが可能となる。

**【0034】**

また、この剥離部材を用いることにより剥離性能が実用レベルにまで向上することから、剥離を促進する液体に像支持体を浸すという、乾燥後の紙の変質等のデメリットが発生する恐れのある処理を行う必要がなくなる。

**【0035】**

記録材料が樹脂成分を含む場合には、剥離部材の熱可塑性樹脂に記録材料の樹

脂成分を含有させることにより、熱可塑性樹脂と記録材料との s p 値をより近いものとすることができ、剥離部材と記録材料との接着力をさらに強固なものとすることができる。これにより、剥離時に剥離部材に接着しきれずに像支持体上に残留してしまう記録材料の量の減少を更に確実なものとするのが可能となる。

#### 【0036】

剥離部材の熱可塑性樹脂を含む材料を記録材料と同一の材料、例えば記録材料がトナーである場合には、このトナーそのものとする事により、記録材料の剥離後も剥離部材表面の状態が記録材料剥離前と変わらないものとなるため、剥離部材を再利用することが可能となり剥離毎のコストを抑えることができる。また、熱可塑性樹脂を別途購入する必要がなくなり、消耗品コストを抑えることができる。

#### 【0037】

剥離部材表面に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料を設ける方法を加熱定着とすることにより、記録材料を像支持体上に記録する際と同様の工程にて剥離部材を作製することが可能となり、剥離部材作製ユニットを画像作製ユニットと別に準備する必要がなくなり、装置をコンパクトにすることができる。また、装置内での剥離部材作製が可能となり、熱可塑性樹脂を接着させてある剥離部材を購入する必要がなくなり、消耗品コストを抑えることができる。

#### 【0038】

記録材料を親油基を有する材料とすることにより、剥離加熱時に記録材料が剥離部材の熱可塑性樹脂に束縛されやすくなり、剥離時に剥離部材に接着しきれずに像支持体上に残留してしまう記録材料の量の減少を更に確実なものとするのが可能となる。

#### 【0039】

記録材料の主成分を熱可塑性樹脂とすることにより、記録材料と像支持体との間のアンカー効果を剥離加熱時に減少させることができ、剥離部材の持つ剥離能力を効果的に発揮させることができる。

#### 【0040】

記録材料に、剥離剤を内添及び／又は外添させたものを使用することにより、



通常は記録材料と像支持体間の十分な接着力で、コスレ等により画像がはがれることのない画像が、剥離加熱時にだけ記録材料と像支持体との接着力の減少により、熱可塑性樹脂を表面に設けた剥離部材による記録材料と剥離部材との接着力の増加とも相俟って、（記録材料と剥離部材の接着力）＞（記録材料と像支持体の接着力）を達成することがさらに確実となる。

#### 【0041】

また、剥離剤を核微粒子に付加し、該核微粒子を内添することにより、記録材料作製の際に流動性の良い状態で剥離剤を記録材料の原材料に混合することができ、剥離剤の記録材料中での分散状態がよくなり、ベタ塗り画像においても偏りなく記録材料を像支持体から剥離することが可能となる。

#### 【0042】

剥離剤を核微粒子に付加し、該核微粒子を外添することにより、流動性の良い状態で剥離剤を記録材料表面に添加することができ、記録材料表面に均一に剥離剤を存在させることができるようになり、剥離剤の効果をより効果的に発揮させることが可能となる。

#### 【0043】

該記録材料に内添する剥離剤を核微粒子で包接することにより、記録材料作製時に記録材料原料の影響で剥離剤が変質してしまうことによって剥離剤の記録材料と像支持体の接着力を減少させる効果が低下することを防ぐことができる。

#### 【0044】

該記録材料に外添する剥離剤を核微粒子で包接することにより、剥離部材による記録材料保存時の耐熱保存性の劣化に伴うブロッキングを防ぐことができ、ブロッキングによって剥離剤が粒塊内部に埋もれてしまうことを防ぎ、剥離剤の記録材料と像支持体の接着力を減少させる効果が低下することを防ぐことができる。

#### 【0045】

剥離剤の親水基と核微粒子の少なくとも一部とがイオン結合による塩を形成したものであること、もしくは、剥離剤の親水基と核微粒子の少なくとも一部とが水素結合を形成したものであることにより、保存中は剥離剤は核微粒子に束縛さ

れ、保存中における接着力低下等の剥離剤添加による記録材料への副作用を改善することができる。

#### 【0046】

特に、保存中における耐湿性に関しては、核微粒子、剥離剤の両親水基を封印することにより、核微粒子、剥離剤の耐湿性を向上させることができ、ブロッキングによって剥離剤が粒塊内部に埋もれてしまうことを防ぎ、剥離剤の記録材料と像支持体の接着力を減少させる効果が低下することを防ぐことができる。

#### 【0047】

剥離温度が定着温度以上であることにより、剥離加熱時に確実に記録材料をゴム状に軟化させることができ、剥離部材表面の熱可塑性樹脂が記録材料を捕らえやすくすることができる。

#### 【0048】

記録材料除去装置が、表面に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料を設けた剥離部材を作製する機能を有することにより、予め表面に熱可塑性樹脂を設けた剥離部材を別途準備することなく記録材料の剥離が可能となる。

#### 【0049】

画像形成装置に記録材料除去装置の機能を持たせることにより、装置を一つにまとめることが可能となり装置の大きさをコンパクトにすることができる。

#### 【0050】

画像形成工程（剥離部材と記録材料との接着工程）が定着によって行われている場合には、剥離部材の基材表面に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料を設ける工程を前記画像形成工程と同様のものとすることにより、同一装置による剥離部材の作製が可能である。画像形成装置にて剥離部材の作製を行うことにより、装置を一つにまとめることが可能となり装置の大きさをコンパクトにすることができる。

#### 【0051】

本発明における像支持体は、通常の複写機、プリンター等に使用される繊維質からなる一般紙、OHP等のプラスチックフィルム等であるが、これらに限定されるものではない。また、記録材料は、少なくとも着色剤及びバインダー樹脂が

らなり、電子写真複写に用いられる各種トナー、ソリッドインクジェット等の粉体インク、熱転写用ワックス、樹脂物質インク、一般の印刷インク等を含むものである。

#### 【0052】

本発明を、記録材料として静電荷像現像用トナーを用いた場合を例として、以下に説明する。

静電荷像現像用トナーは、トナーに通常に使用されている成分、すなわち熱可塑性バインダー樹脂及び着色剤を含有し、所望により荷電制御剤、離型剤、トナー特性改良剤等を有していてもよい。また、最終的に磁性トナーを得ようとする場合には、磁性粉を添加してもよい。さらに流動性等を改良する目的で、トナー表面を後処理剤で処理してもよい。

#### 【0053】

(バインダー樹脂)

トナーを構成する熱可塑性バインダー樹脂としては、通常のトナーにおいて用いられているものが使用できる。例えば、スチレンアクリル系樹脂、スチレン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスルホン系樹脂、エポキシ系樹脂、尿素系樹脂、ウレタン系樹脂等の熱可塑性樹脂及びこれらのコポリマー又はブレンド品等が挙げられる。

#### 【0054】

分子量としては、 $M_n$  6,000～20,000程度のものが一般的に使用される。 $M_w/M_n$ は、2～100程度である。しかし、これらの数値に必ずしもこだわる必要はなく、トナーとしての要求性能を満たしていれば特に制限はない。

#### 【0055】

また、トナーを構成する着色剤としては、通常のトナーにおいて使用されているものであれば特に限定されるものではなく、例えば、以下に示すような有機又は無機の各種各色の顔料、染料が使用可能である。

#### 【0056】

(着色剤)

黒色顔料としては、カーボンプラック、酸化銅、二酸化マンガン、アニリンブラック、活性炭、非磁性フェライト、磁性フェライト、マグネタイト等が挙げられる。

**【0057】**

黄色顔料としては、黄鉛、亜鉛黄、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、ミネラルファストイエロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルスイエロー、ナフトールイエローS、ハンザイエローG、ハンザイエロー10G、ベンジジンイエローG、ベンジジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パーマネントイエローNCG、タートラジンレーキ等が挙げられる。

**【0058】**

橙色顔料としては、赤色黄鉛、モリブデンオレンジ、パーマネントオレンジTR、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、インダスレンブリリアントオレンジRK、ベンジジンオレンジG、インダスレンブリリアントオレンジGK等が挙げられる。

**【0059】**

赤色顔料としては、ベンガラ、カドミウムレッド、鉛丹、硫化水銀、カドミウム、パーマネントレッド4R、リソールレッド、ピラゾロンレッド、ウォッチングレッド、カルシウム塩、レーキレッドC、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、エオキシレーキ、ローダミンレーキB、アリザリンレーキ、ブリリアントカーミン3B等が挙げられる。

**【0060】**

紫色顔料としては、マンガン紫、ファストバイオレットR、メチルバイオレットレーキ等が挙げられる。

**【0061】**

青色顔料としては、紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー部分塩素化物、ファーストスカイブルー、インダスレンブルーB C等が挙げられる。

## 【0062】

緑色顔料としては、クロムグリーン、酸化クロム、ピグメントグリーンB、マラカイトグリーンレーキ、ファイナルイエローグリーンG等が挙げられる。

## 【0063】

白色顔料としては、亜鉛華、酸化チタン、アンチモン白、硫化亜鉛等が挙げられる。

体質顔料としては、バライト粉、炭酸バリウム、クレー、シリカ、ホワイトカーボン、タルク、アルミナホワイト等が挙げられる。

## 【0064】

また、塩基性、酸性、分散、直接染料などの各種染料としては、ニグロシン、メチレンブルー、ローズベンガル、キノリンイエロー、ウルトラマリンブルー等を挙げることができる。

## 【0065】

これらの着色剤は、単独で又は複数を組み合わせて用いてもよい。

また、これらの着色剤の添加量は、バインダー樹脂100重量部に対して、1～20重量部、より好ましくは2～10重量部である。

1重量部より少ないと、所望の画像濃度が得られず、20重量部より多いと、トナーの定着性が低下するので好ましくない。

## 【0066】

透光性カラートナーとして用いる場合には、着色剤としては、以下に示すような各種色の顔料、染料を用いてもよい。

黄色顔料としては、C. I. 10316 (ナフトールイエローS)、C. I. 11710 (ハンザイエロー10G)、C. I. 11660 (ハンザイエロー5G)、C. I. 11670 (ハンザイエロー3G)、C. I. 11680 (ハンザイエローG)、C. I. 11730 (ハンザイエローGR)、C. I. 11735 (ハンザイエローA)、C. I. 11740 (ハンザイエローRN)、C. I. 12710 (ハンザイエローR)、C. I. 12720 (ピグメントイエローL)、C. I. 21090 (ベンジシンイエロー)、C. I. 21095 (ベンジシンイエローG)、C. I. 21100 (ベンジシンイエローGR)、C.

I. 20040 (パーマネントイエローNC)、C. I. 21220 (バルカンファストイエロー5)、C. I. 21135 (バルカンファストイエローR) 等が挙げられる。

#### 【0067】

赤色顔料としては、C. I. 12055 (スターリンI)、C. I. 12075 (パーマネントオレンジ)、C. I. 12175 (リソールファストオレンジ3GL)、C. I. 12305 (パーマネントオレンジGTR)、C. I. 11725 (ハンザイエロー3R)、C. I. 21165 (バルカンファストオレンジGG)、C. I. 21110 (ベンジジンオレンジG)、C. I. 12120 (パーマネントレッド4R)、C. I. 1270 (パラレッド)、C. I. 12085 (ファイヤーレッド)、C. I. 12315 (ブリリアントファストスカーレット)、C. I. 12310 (パーマネントレッドF2R)、C. I. 12335 (パーマネントレッドF4R)、C. I. 12440 (パーマネントエントレッドFRL)、C. I. 12460 (パーマネントレッドFRL L)、C. I. 12420 (パーマネントレッドF4RH)、C. I. 12450 (ライトファストレッドトナーB)、C. I. 12490 (パーマネントカーミンFB)、C. I. 15850 (ブリリアントカーミン6B) 等が挙げられる。

#### 【0068】

また、青色顔料としては、C. I. 74100 (無金属フタロシアニンブルー)、C. I. 74160 (フタロシアニンブルー)、C. I. 74180 (ファストスカイブルー) 等を挙げることができる。

#### 【0069】

これらの着色剤は、単独で又は複数を組み合わせて用いてもよい。

これらの着色剤の添加量は、トナー粒子中に含まれるバインダー樹脂100重量部に対して、1～10重量部、より好ましくは2～5重量部である。

1重量部より少ないと所望の画像濃度が得られないおそれがあり、10重量部より多いとトナーの定着性および透光性が低下するので好ましくない。

#### 【0070】

(離型剤)

また、トナーを構成する離型剤（オフセット防止剤）としては、通常のトナーにおいて使用されるものであればよく特に限定されるものではない。

例えば、低分子量ポリエチレンワックス、低分子量酸化型ポリエチレンワックス、低分子量ポリプロピレンワックス、低分子量酸化型ポリプロピレンワックス、キャンデリラワックス、カルナバワックス、ライスワックス、モンタンワックス（誘導体）、パラフィンワックス（誘導体）、マイクロクリスタリンワックス（誘導体）、（酸化型）サゾールワックス、硬化ひまし油（誘導体）、12-ヒドロキシステアリン酸、高級脂肪酸ワックス、高級脂肪酸エステルワックス等が挙げられる。

#### 【0071】

これらの離型剤は、単独で又は複数を組み合わせて用いてもよい。

これらの離型剤の添加量は、トナー粒子中に含まれるバインダー樹脂100重量部に対してオイルレス熱ロール定着器であれば1～10重量部、より好ましくは2～5重量部である。1重量部より少ないとトナーの定着性が低下し、10重量部より多いとトナーの定着性及び帯電性が低下するので好ましくない。

また、オイルレス熱ロール定着器以外の定着器であれば、特に量にこだわる必要はない。

#### 【0072】

（磁性粉）

また、トナーを構成する磁性粉としては、通常のトナーで使用されているものであれば特に限定されるものではない。

例えば、アルミニウム、コバルト、鉄、鉛、マグネシウム、ニッケル、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タングステン、バナジウム等の金属やその合金及びこれらの混合物並びに酸化物、焼成体（フェライト）等が挙げられる。

#### 【0073】

これらの磁性体は、単独で又は複数組み合わせて用いてもよい。

また、磁性体の添加量は、トナー粒子中に含まれるバインダー樹脂100重量部に対して、1～80重量部、より好ましくは5～60重量部である。

1 重量部より少ないと磁性粉の効果が得られず、80 重量部より多いと帯電性が低下するので好ましくない。

#### 【0074】

(荷電制御剤)

また、トナーを構成する荷電制御剤としては、通常のトナーにおいて使用されている荷電制御剤を使用することができる。

使用可能な負の荷電制御剤としては、例えば、クロム錯塩型アゾ染料 S-32、33、34、35、37、38、40 (オリエント化学工業社製)、アイゼンスピロンブラック TRH、BHH (保土谷化学社製)、カヤセットブラック T-22、004 (日本化薬社製)、銅フタロシアニン系染料 S-39 (オリエント化学工業社製)、クロム錯塩 E-81 (オリエント化学工業社製)、亜鉛錯塩 E-84 (オリエント化学工業社製)、アルミニウム錯塩 E-86 (オリエント化学工業社製)、及びカリックスアレン系化合物等が挙げられる。

#### 【0075】

使用可能な正の荷電制御剤としては、例えば、ボントロン N-01、ボントロン P-51 (オリエント化学工業社製)、及びイミダゾール系化合物等が挙げられる。

なお、上記荷電制御剤のうち、粒径が大きいものについては、予め粉碎等の処理を施して所望の粒径に調整したものを使用することが好ましい。

#### 【0076】

(後処理剤)

また、トナー表面に添加する後処理剤としては、通常のトナーにおいて使用されているものであれば、特に限定なく使用することができる。

例えば、炭化ケイ素、炭化ホウ素、炭化チタン、炭化ジルコニウム、炭化ハフニウム、炭化バナジウム、炭化タンタル、炭化ニオブ、炭化タングステン、炭化クロム、炭化モリブデン、炭化カルシウム、ダイヤモンドカーボンランダム等の各種炭化物の疎水化物、窒化ホウ素、窒化チタン、窒化ジルコニウム等の各種窒化物、ホウ化ジルコニウム等の各種ホウ素化物の疎水化物、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化鉄、酸化クロム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜



鉛、酸化銅、シリカ等の各種酸化物の疎水化物、二硫化モリブデン等の硫化物、フッ化マグネシウム、フッ化炭素等のフッ化物の疎水化物、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム等の各種金属石鹸、滑石、ベントナイト、さらにはコバルト、鉄、ニッケル、アルミニウム、鉛、マグネシウム、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タングステン、バナジウム等の各種金属ないしこれらの合金等の各種無機微粒子又は乳化重合法、ソープフリー乳化重合法、非水分散重合法等の湿式重合法、気相法等により造粒したスチレン系、(メタ)アクリル系、オレフィン系、含フッ素(メタ)アクリル系、含窒素(メタ)アクリル系、エポキシ、シリコーン、ベンゾグアナミン、メラミン等及びこれらのコポリマー等の各種有機微粒子が挙げられる。

これらは、単独で又は組み合わせて用いてもよい。

#### 【0077】

これらの後処理剤の添加量は、トナー100重量部に対して0.01～5重量部、より好ましくは0.1～3重量部である。

0.01重量部より少ないと添加効果が得られず、5重量部より多いと流動性等に悪影響があるので好ましくない。

#### 【0078】

(トナーの製造方法)

上記のトナーは、従来公知のトナー粒子の製造方法により製造することができる。

例えば、粉碎法、乳化重合、懸濁重合等の造粒重合法、乳化分散造粒法、スプレードライ法等の湿式造粒法又はマイクロカプセル化法等が挙げられる。

また、トナーの粒径は、3～20 $\mu$ m、好ましくは4～15 $\mu$ m、さらに好ましくは6～12 $\mu$ mである。3 $\mu$ mより小さい場合には、帯電性や流動性に悪影響を及ぼし、カブリが発生し、20 $\mu$ mより大きい場合には、高品質な画像が得られなくなる。

#### 【0079】

(剥離剤)

記録材料と像支持体と接着力を低下させる物質（剥離剤）は、加熱時に融解し、トナー等の記録材料と紙等の像支持体間に流出するか又は画像形成時に両者間に存在し、像支持体と像形成物質との界面に留まり、両者間に介在することによって、両者間の接着力を低下させるものであればよい。

#### 【0080】

トナー等の記録材料が親油性である場合には、剥離剤として少なくとも親水基を有するものを用いると、融解時に親油性である記録材料との親和性が低いことから、記録材料内部から剥離剤が排除されて記録材料と像支持体との間に留まるようになる。更に、像支持体がセルロース等の親水基を有するものであると、このセルロールの水酸基との間で水素結合等の拘束力を受けて、像支持体内部に浸透することなく記録材料と像支持体との間に介在する。そして、剥離剤が記録材料と像支持体との間に介在することにより両者の接着力を効果的に低減させ、良好な剥離が可能となる。

#### 【0081】

また、除去される記録材料及び剥離部材の熱可塑性樹脂が親油基を有する場合には、剥離剤として親水基と親油基とを有するものを用いると、剥離剤と記録材料及び剥離部材との相溶性が良好となることから、上記親水基による効果に加えて、剥離時にトナー等の記録材料と共に像支持体から除去され、像支持体上に残留する剥離剤が低減され、再利用時の剥離剤残留に伴う新規画像の定着不良を防止する効果が奏される。

#### 【0082】

剥離剤の好ましい具体例としては、親水基としては、カルボン酸、ヒドロキシカルボン酸、スルホン酸、ホスホン酸、ホスフィン酸、ジオール、四級アンモニウム塩等と、親油基として炭化水素系で、より具体的にはn-アルキル系、分岐鎖アルキル系、芳香族置換アルキル系、部分フッ素化、完全フッ素化アルキル系等からなる化合物が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

また、これらは単独又は数種を混合したものでよい。

#### 【0083】

剥離剤の具体例としては次に示す化合物を挙げることができるが、これに限定

されるものではない。

$C_{17}H_{35}PO_3H_2$ 、 $C_{16}H_{32}Diol$ 、 $C_{21}H_{43}COOH$ 、 $C_{18}H_{37}NH_2$ 、 $(C_{18}H_{37})_2PO_2H$ 、 $(OH)_3ArCOOC_{18}H_{37}$ 、 $C_{12}H_{25}PO_3H$ 、 $(C_8H_{17}O)_2PO_2H$ 、 $C_{10}H_{21}OPO_3H_2$ 、 $C_{21}H_{23}COOH$ 、 $CH_3(CH)_{15}CHOHCOOH$ 、 $C_9F_{19}COOH$ 、 $HF_2C(CF_2)_8COOH$ 、 $CH_3(CH)_{11}CHOHCHOH$ 、 $CH_3(CH)_{15}SO_3HCHCOOR$ 、 $CH_3(CH_2)_{15}(CH_3)_3NX$

#### 【0084】

剥離剤の添加方法は、外添又は内添のどちらであってもよいが、外添の方が少ない添加量によって要求機能を発揮することから好ましい。これは、後記する核微粒子の記録材料に対するの添加においても同様である。

#### 【0085】

外添とは、トナー等の像形成物質表面に剥離剤を付着又は固着させることである。

その方法としては、例えば、記録材料を製造後にその粒子に剥離剤を付着又は固着させる方法、すなわち記録材料表面にハイブリダイゼーション、オングミル等の表面改質機やヘンシェルミキサー、H i - X等の混合機で剥離剤を付着又は固着させる方法が挙げられる。

#### 【0086】

内添とは、記録材料のどの部分をとっても構成成分が同じような形態になるように添加することであり、より好ましくは、最外殻に剥離剤を高濃度に分布するように添加することである。

その方法としては、例えば、記録材料の製造時にその他の記録材料構成成分と共に剥離剤を添加する方法、すなわち、樹脂、色材、ワックス、荷電制御剤等の記録材料構成成分と共に剥離剤を調合、混練、粉碎、分級するか又は調合し、乳化分散造粒を行う方法が挙げられる。

また、懸濁重合法により樹脂を製造する際に剥離剤を添加しておいてもよい。

剥離剤の添加量に関しては、特に規定はないが、好ましくは以下の通りである。  
外添の場合の剥離剤の添加量は、剥離剤と画像形成物質との合計量に対して、1～50重量%で、好ましくは5～20重量%であり、1重量%未満では所望

の接着力低下機能を発揮することができず、50重量%を超えると接着力低下機能が発揮されすぎて、定着不良が発生する。

内添の場合の剥離剤の添加量は、剥離剤と画像形成物質との合計量に対して、5～75重量%で、好ましくは10～30重量%であり、5重量%未満では所望の接着力低下機能を発揮することができず、75重量%を超えると接着力低下機能が発揮されすぎて、定着不良が発生する。

#### 【0087】

(核微粒子)

剥離剤を付加又は包接する核微粒子としては、例えば、炭化ケイ素、炭化ホウ素、炭化チタン、炭化ジルコニウム、炭化ハフニウム、炭化バナジウム、炭化タンタル、炭化ニオブ、炭化タンゲステン、炭化クロム、炭化モリブデン、炭化カルシウム、ダイヤモンドカーボンランダム等の各種炭化物の疎水化物、窒化ホウ素、窒化チタン、窒化ジルコニウム等の各種窒化物、ホウ化ジルコニウム等の各種ホウ素化物の疎水化物、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化鉄、酸化クロム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化銅、シリカ等の各種酸化物の疎水化物、二硫化モリブデン等の硫化物、フッ化マグネシウム、フッ化炭素等のフッ化物の疎水化物、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム等の各種金属石鹸、滑石、ベントナイト、さらにはコバルト、鉄、ニッケル、アルミニウム、鉛、マグネシウム、亜鉛、アンチモン、ベリリウム、ビスマス、カドミウム、カルシウム、マンガン、セレン、チタン、タンゲステン、バナジウム等の各種金属ないしこれらの合金等の各種無機微粒子又は乳化重合法、ソープフリー乳化重合法、非水分散重合法等の湿式重合法、気相法等により造粒したスチレン系、(メタ)アクリル系、オレフィン系、含フッ素(メタ)アクリル系、含窒素(メタ)アクリル系、エポキシ、シリコン、ベンゾグアナミン、メラミン、デンプン質(甘藷デンプン、馬鈴薯デンプン、タピオカデンプン、小麦デンプン、コーンスターチ等)、マンナン(こんにゃく等)、海藻類(ふのり、寒天、アルギン酸ナトリウム等)、植物粘質物(トロロアオイ、トラガントゴム、アラビアゴム等)、微生物による粘質物(デキストラン、レバン等)、タンパク質(にかわ、ゼラチン、カゼイン、コ

ラーゲン等)の天然ポリマーや、セルロース系(ビスコース、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等)、デンプン系(可溶性デンプン、カルボキシメチルデンプン、ジアルデヒドデンプン等)の半合成ポリマーや、合成ポリマー(ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリN-ビニルアセトアミド、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキシド、イソブチレン-無水マレイン酸等)等及びこれらのコポリマー等の各種有機微粒子等の微粒子が挙げられるが、これらに限定されるものではない。これらは、単独で又は複数を組み合わせて用いてもよい。

#### 【0088】

核微粒子は、より好ましくは、剥離剤とイオン結合や水素結合を形成する親水基を有する微粒子や粒子内部が中空で剥離剤を包接するものが良い。

核微粒子が中空タイプであることにより、剥離剤を多量に添加しても、保存中は剥離剤が核微粒子に束縛されて接着力低下等の副作用が生ずることがなく、加熱時には剥離剤の放出が良好に行われる。

#### 【0089】

これらは、剥離の際の挙動としては上記した機能を発揮するものの、親水基を有する微粒子は、一般に保存時の耐湿性に問題があり、保存時における粒子の凝集等の悪影響を及ぼす問題を有していた。そして、その添加量を制限する改善では、所望の剥離効果が低下し、不十分になることから好ましくない。そこで、その改善として、核微粒子及び剥離剤の親水基同士をイオン結合、水素結合にて封印又は拘束し、耐湿性を向上させ、剥離する際の加熱時は、両者間の結合が拘束力を低下させる又は解離することにより、所望の機能を発揮させることで親水基を有する課題が解決された。

#### 【0090】

具体的に、親水基を有する粒子の親水基を封印する剥離剤としては、親水基とイオン結合や水素結合を形成する基とアルキル基等の親油基にて構成されているものが好ましく、水素結合を形成するものとしては、アルコール基、ジオール基、カルボキシル基、エステル基、エーテル基、アミド基、ベンゼンカルボン酸基

にアルキル化合物等の親油基を結合させたものが好ましい。

#### 【0091】

さらに、改質剤がジアルキル基を有する親油基を含有するか又は少なくとも1個以上のベンゼン環を有する親油基を含有することにより、長鎖基の立体効果より吸水性樹脂微粒子界面同士や記録材料界面との接触を防止し、より好ましいものとなる。

#### 【0092】

また、剥離剤を核微粒子に付加及び包接させる手段としては、一般的改質方法により行うことができ、例えば、核微粒子を貧溶媒のトルエン等に分散し、酸基と化学結合的相互作用を有すると考えられる剥離剤化合物を所望量加え、例えば、90～95℃の温浴にて数時間攪拌しながら反応させる。その後、内容物をナス型フラスコ等に移し、アスピレーター減圧下にてトルエン等の貧溶媒を減圧蒸留除去する。また、必要に応じて反応固形物をミキサー等にかけて改質核微粒子粉体とすることにより、目的の微粒子を得ることができる。

剥離剤を核微粒子に付加する場合における、剥離剤の含有割合については特に規定はないが、好ましくは以下の通りである。

剥離剤が付加された核微粒子における剥離剤の含有割合は10～90重量%であり、10重量%未満では所望の接着力低下機能を発揮することができず、90重量%を超えると接着力低下機能が発揮されすぎて、定着不良が発生する。

剥離剤が付加された核微粒子を画像形成物質に外添する場合には、剥離剤が付加された核微粒子の含有率は、核微粒子及び画像形成物質の合計量に対して1～50重量%、好ましくは5～30重量%であり、同じく、内添する場合には、5～75重量%、好ましくは10～40重量%である。

これらの数値範囲未満であると、所望の接着力低下機能を発揮することができず、数値範囲を超えると接着力低下機能が発揮されすぎて、定着不良が発生する。

#### 【0093】

(基材)

剥離部材の基材は、剥離ローラ、剥離フィルム等を用いて構成し、表面に熱可

塑性樹脂を設ける。基材の構成材料としては、にかわ、ゼラチン、アルブミン、カゼイン等のタンパク質系物質、デンプン系、セルロース系、複合多糖類系（アラビアゴム、トラガントゴム等）等の炭水化物系物質、酢酸ビニルの重合体及び共重合体、アクリル系、エチレン共重合体、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン等の熱可塑性物質、ポリクロロプレン系、ニトリルゴム系、再生ゴム系 SBR 系、天然ゴム系等のゴム系物質、ゴム系、アクリル系等の感圧物質、酢酸ビニルの重合体及び共重合体、アクリル系、エチレン共重合体、ポリアミド、スチレンアクリル系樹脂、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスルホン系樹脂、エポキシ樹脂、尿素系樹脂、ウレタン系樹脂等の熱可塑性樹脂及びこれらのコポリマー又はブレンド品等のトナーと同一又は類似の親和性を有する樹脂が挙げられ、酸化チタンを分散させたポリエチレンテレフタレート（PET）、さらには、樹脂フィルム単体のポリエーテルエーテルケトン、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルイミド、ポリエチレンテレフタレート、芳香剤ポリアミドフィルム等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

#### 【0094】

##### （熱可塑性樹脂）

熱可塑性樹脂としては、トナーに使用される熱可塑性バインダー樹脂を用いることが望ましく、例えば、スチレンアクリル系樹脂、スチレン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスルホン系樹脂、エポキシ系樹脂、尿素系樹脂、ウレタン系樹脂等の熱可塑性樹脂及びこれらのコポリマー又はブレンド品等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

#### 【0095】

##### （記録材料除去装置）

本発明の記録材料の除去装置を図面に基づいて説明する。

図1は、実施例及び比較例において用いた被記録材の再生装置の概要を示す断面図である。

図1において、記録材料により形成された画像を有する被記録材1は、給紙トレイ2から給紙ローラー3、ガイド板4により除去ユニットに送りこまれる。

#### 【0096】

被記録材1は、内部に発熱体7を有する加熱搬送ローラー8、支持ローラー9、弾性ローラー14に支持され回転する、表面に熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料を設けた100 $\mu$ m厚のポリエーテルエーテルケトンフィルム（スミライトFS-1100C 住友ベークライト社製：以下「PEEKフィルム」という。）基材からなる剥離部材10と、その加熱搬送ローラー8に対向する位置で剥離部材10に接して回転するローラー11との間に挟持されて、加熱されながら搬送される。

加熱搬送ローラー8には、加熱搬送ローラー8の温度を測定して加熱温度を制御するための温度測定素子13が接している。

#### 【0097】

同様な構成で、剥離部材を除去し、加熱搬送ローラー8を一般の複写機に使用されている定着ローラに変更することにより画像定着装置として定着する。

#### 【0098】

これにより記録材料は、被記録材1から剥離部材10に転写されて被記録材から剥離除去される。

なお、回転する剥離部材10には、剥離部材10に張りを持たせるための押し当てローラー12を当接してある。記録材料が除去された画像支持体は剥離部材10から分離、排出される。

#### 【0099】

##### 【実施例】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。

まず、実施例、比較例における評価方法について述べる。

評価レベルは、次のとおりである。

#### 【0100】

(剥離度合い)



- 5：全面が剥離される。
- 4：全面がほぼ剥離され、若干未剥離部が存在する。
- 3：未剥離部が存在する。
- 2：未剥離部がかなり存在する。
- 1：ほとんど剥離されない。

**【0101】**

(記録材料の保存性)

- ：良好なレベル
- △：実用上問題のないレベル
- ×：実用上問題のあるレベル

**【0102】**

<画像の形成>

[実施例1～12]

(剥離部材)

表1に示すように、PEEKフィルム基材の表面に、スチレンアクリルフィルム(実施例1)、ポリエステルフィルム(実施例2)、記録材料と同一の材料(実施例3～12)を表面層として形成したものを剥離部材とした。

**【0103】**

(被記録材)

リコー社製イマジトナータイプ18の組成をベースとして、内添の場合には、トナーの製造段階で剥離剤(X)又は剥離剤を付加した核微粒子(A)を添加し、外添の場合にはトナーに剥離剤(X)又は剥離剤を付加した核微粒子(A)を添加して、表1に示すような記録材料を得た。

剥離剤を含有しない記録材料(実施例1～4)又は剥離剤を含有する記録材料(実施例5～12)をPPC用紙(リコータイプ6200)に定着ローラの温度約130℃で、被記録材1の送り速度約30mm/秒でトナー画像ID=1.2の画像を定着形成させたものを被記録材とした。

**【0104】**

(再生)

図1で説明した被記録材の再生装置を用い、被記録材を、搬送ローラー8の温度約140℃、送り速度約30mm/秒で剥離部材と接触させ、PPC用紙からトナーを剥離除去して、PPC用紙を再生した。

評価結果を表1に示す。

【0105】

[比較例1]

剥離部材に熱可塑性樹脂を設けないこと以外は、実施例1と同様にしてPPC用紙の再生を行った。

評価結果を下表1に示す。

【0106】

【表1】

	表面層		記録材料	剥離剤	核微粒子	剥離剤の記録材料 への添加方法	定着温度 (°C)	剥離温度 (°C)	剥離性能	保存性
	材料	形成方法								
実施例 1	スチレンアクリル	接着	ポリエステル	X	A	-	130	140	3	○
実施例 2	ポリエステル	接着	ポリエステル	-	-	-	130	140	4	○
実施例 3	記録材料と同一	接着	ポリエステル	-	-	-	130	140	4	○
実施例 4	記録材料と同一	加熱定着	ポリエステル	-	-	-	130	140	4	○
比較例 1	-	-	ポリエステル	-	-	-	130	140	1	○
実施例 5	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{12}H_{25}PO_3H$	-	内添	130	140	4	△
実施例 6	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{12}H_{25}PO_3H$	-	外添	130	140	5	△
実施例 7	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{17}H_{35}PO_3H_2$	エチレンMMA 15wt%MMA微粒子	核微粒子に 付加して内添	130	140	5	△
実施例 8	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{17}H_{35}PO_3H_2$	ポリアクリル酸	核微粒子に 付加して外添	130	140	5	△
実施例 9	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{17}H_{35}PO_3H_2$	中空シリカ	核微粒子で 包接して内添	130	140	5	○
実施例 10	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{17}H_{35}PO_3H_2$	中空シリカ	核微粒子で 包接して外添	130	140	5	○
実施例 11	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{18}H_{37}NH_2$	ポリアクリル酸 (イオン結合タイプ)	核微粒子に付加 (イオン結合)して外添	130	140	5	○
実施例 12	記録材料と同一	接着	ポリエステル	$C_{17}H_{35}PO_3H_2$	ポリアクリル酸 (水素結合タイプ)	核微粒子に付加 (水素結合)して外添	130	140	5	○

記録材料: リコー社製イマジオトナータイプ18

## 【0107】

## 【発明の効果】

本発明によれば、汎用性の高い普通紙を用い、高画質を達成することのできる記録材料を用いて剥離液等を用いることなく、従って像支持体を膨潤させることなく、ベタ画像においても記録材料を強力に剥離除去することができる剥離部材、この剥離部材を用いた記録材料除去方法及び除去装置、画像形成装置が提供され、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成分野に寄与するところはきわめて大きい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

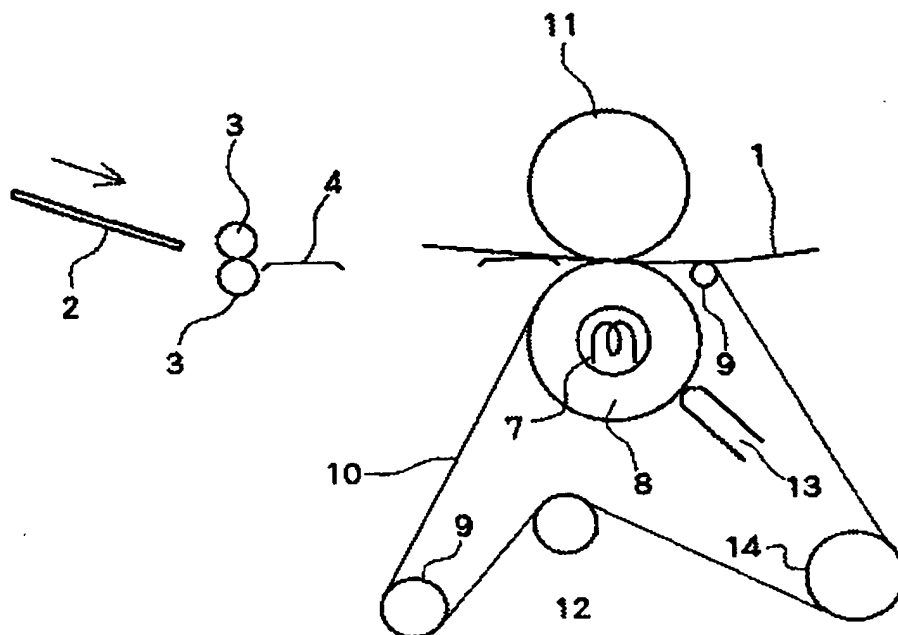
実施例及び比較例において用いた被記録材の再生装置の概要を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 被記録材
- 2 給紙トレイ
- 3 給紙ローラー
- 4 ガイド板
- 7 発熱体
- 8 加熱搬送ローラー
- 9 支持ローラー
- 10 剥離部材
- 11 ローラー
- 12 押し当てローラー
- 13 温度測定素子
- 14 弾性ローラー

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 剥離液を使用することなく、かつ紙を損傷させることなく、ベタ画像においても容易に記録材料を剥離することができる記録材料の剥離部材、除去方法、除去装置及び画像形成装置を提供すること

【解決手段】 像支持体上に記録材料を用いて記録された画像を、予め液体に浸すことなく剥離部材と接触させて加熱し、次いで剥離部材を像支持体から分離することによって記録材料を像支持体から除去する記録材料除去方法において、剥離部材として、基材と基材表面に設けた熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂を含む材料からなる表面層とから構成する。記録材料がトナーである場合には、このトナーと同一の材料を表面層の材料として用いることにより、剥離部材の繰り返し利用が可能となり剥離毎のコストを抑えることができる。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 2 9 2 0 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー